

BUNDEREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/532375

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 05 SEP 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer internationalen Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

PCT/DE 03/01735

**Internationaler
Anmeldetag:**

28. Mai 2003

Anmelder/Inhaber:

Robert Bosch GmbH, Stuttgart/DE;
Thomas Engelberg, Hildesheim/DE;
Heiko Freienstein, Hildesheim/DE;
Hoang Trinh, Hildesheim/DE;
Hans-Dieter Bothe, Seelze/DE.

Bezeichnung:

Bildgeber

Priorität:

16. November 2002 DE 102 53 501.9

IPC:

noch nicht festgelegt

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser internationalen Patentanmeldung.

München, den 26. August 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stamm

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen.	
PCT/DE 03 / 01735	
Internationales Aktenzeichen	
28. Mai 2003	(28.05.03)
Internationales Anmeldedatum	
RO/DE Deutsches Patent- und Markenamt Name des Anmeldeamts und "PCT International Application" (German Patent and Trade Mark Office)	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) R. 304442 Vogt/Oy	

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Bildgeber

Feld Nr. II ANMELDER

☐

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

Telefonnr.:

0711/811-33135

Telefaxnr.:

0711/811-331 81

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ENGELBERG, Thomas
Bleicherstr. 21
31137 Hildesheim
DE

Diese Person ist

☐

nur Anmelder

☒

Anmelder und Erfinder

☐

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☒

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart
Bundesrepublik Deutschland (DE)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

☐

Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

FREIENSTEIN, Heiko
Luisenstr. 4a
31141 Hildesheim
DE

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

TRINH, Hoang
Alter Markt 13
31134 Hildesheim
DE

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BOTHE, Hans-Dieter
Bornstr. 67
30926 Seelze
DE

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

☐ nur Anmelder☐ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN Bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden.

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

Regionales Patent

- ☒ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZM Sambia, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben).....
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidshan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, BG Bulgarien, CH & LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, CZ Tschechische Republik, DE Deutschland, DK Dänemark, EE Estland, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden, SI Slowenien, SK Slowakei, TR Türkei und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GQ Äquatorialguinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben).....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland..... |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda | <input type="checkbox"/> HR Kroatien..... | <input type="checkbox"/> OM Oman |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien..... | <input type="checkbox"/> HU Ungarn..... | <input type="checkbox"/> PH Philippinen..... |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien..... | <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> PL Polen..... |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich..... | <input type="checkbox"/> IL Israel..... | <input type="checkbox"/> PT Portugal..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien..... | <input type="checkbox"/> IN Indien..... | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidshan..... | <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation..... |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegovina..... | <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan..... | |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> KE Kenia..... | <input type="checkbox"/> SC Seychellen |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien..... | <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan..... | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien..... | <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus..... | <input type="checkbox"/> KR Republik Korea..... | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize..... | <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan..... | <input type="checkbox"/> SK Slowakei..... |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone..... |
| <input type="checkbox"/> CH & LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan..... |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China..... | <input type="checkbox"/> LR Liberia | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan..... |
| <input type="checkbox"/> CO Kolumbien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho..... | <input type="checkbox"/> TN Tunesien |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica..... | <input type="checkbox"/> LT Litauen | <input type="checkbox"/> TR Türkei..... |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba..... | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago..... |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik..... | <input type="checkbox"/> LV Lettland | |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland..... | <input type="checkbox"/> MA Marokko..... | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark..... | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau..... | <input type="checkbox"/> UA Ukraine..... |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | | <input type="checkbox"/> UG Uganda..... |
| <input type="checkbox"/> DZ Algerien..... | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar..... | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika.... |
| <input type="checkbox"/> EC Ecuador..... | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | |
| <input type="checkbox"/> EE Estland..... | <input type="checkbox"/> MN Mongolei | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan..... |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien..... | <input type="checkbox"/> MW Malawi..... | <input type="checkbox"/> VC St. Vincent und die Grenadinen |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland..... | <input type="checkbox"/> MX Mexiko..... | <input type="checkbox"/> VN Vietnam..... |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> MZ Mosambik | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien..... |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> NO Norwegen | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika..... |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien..... | | <input type="checkbox"/> ZM Sambia |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana..... | | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH				
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	Regionale Anmeldung: * Regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 16. November 2002 (16.11.2002)	102 53 501.9	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				
Zeile (4)				
Zeile (5)				

☐ Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

☐ sämtliche Zeilen ☒ Zeile (1) ☐ Zeile (2) ☐ Zeile (3) ☐ Zeile (4) ☐ Zeile (5) ☐ weitere, siehe Zusatzfeld

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):
ISA/.....

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

	Anzahl der Erklärungen
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (i) Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders	:
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (ii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten	:
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen	:
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (iv) Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika)	:
<input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII (v) Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit	:

Feld Nr. IX KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält
(a) auf Papier, die folgende Anzahl Blätter:

Antrag (inklusive Erklärungsblätter) : 5
Beschreibung (ohne Sequenzprotokolle und/oder Diesbezügliche Tabellen) : 9
Ansprüche : 2
Zusammenfassung : 1
Zeichnungen : 3

Teilanzahl

Sequenzprotokolle :
Diesbezügliche Tabellen :
(für beide, Anzahl der Blätter, soweit auf Papier eingereicht wird, unabhängig davon, ob zusätzlich auch in computerlesbarer Form eingereicht wird; siehe unter (c))

Gesamtanzahl : 20
(b) ausschließlich in computerlesbarer Form (Abschnitt 801 (a)(i))

- (i) ☐ Sequenzprotokolle
(ii) ☐ diesbezügliche Tabellen
(c) auch in computerlesbarer Form (Abschnitt 801 (a)(ii))
(i) ☐ Sequenzprotokolle
(ii) ☐ diesbezügliche Tabellen

Art und Anzahl der Datenträger (Diskette, CD-ROM, CD-R oder sonstige), auf denen sich befinden:

- (i) ☐ Sequenzprotokolle
(ii) ☐ diesbezügliche Tabellen

(zusätzlich eingereichte Kopien unter Punkt 9(ii) in der rechten Spalte angeben):

Dieser internationalen Anmeldung liegen die folgenden Anzahl
Unterlagen bei (kreuzen Sie die entsprechenden Kästchen
an und geben Sie in der rechten Spalte jeweils die Anzahl
der beiliegenden Exemplare an)

1. ☒ Blatt für die Gebührenberechnung : 1
2. ☐ Original einer gesonderten Vollmacht :
3. ☐ Original einer allgemeinen Vollmacht :
4. ☐ Kopien der allgemeinen Vollmacht: Aktenzeichen (falls vorhanden) :
5. ☐ Begründung für das Fehlen einer Unterschrift :
6. ☐ Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet :
7. ☐ Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache :
8. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material :
9. ☐ Sequenzprotokolle in computerlesbarer Form (Art und Anzahl der Datenträger) :
(i) ☐ Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) :
(ii) ☐ (nur falls Feld (b)(i) oder (c)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Regel 13ter :
(iii) ☐ zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Sequenzprotokollen identisch ist (sind) :
10. ☐ Tabellen in computerlesbarer Form im Zusammenhang mit Sequenzprotokollen (Art und Anzahl der Datenträger) :
(i) ☐ Kopie ausschließlich für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) (und nicht als Teil der internationalen Anmeldung) :
(ii) ☐ (nur falls Felder (b)(ii) oder (c)(ii) in der linken Spalte angekreuzt wurden) zusätzliche Kopien einschließlich, soweit zutreffend, einer Kopie für die Zwecke der internationalen Recherche nach Abschnitt 802(b-quater) :
(iii) ☐ zusammen mit entsprechender Erklärung, daß die Kopie(n) mit dem in der linken Spalte aufgeführten Tabellen identisch ist (sind) :
11. ☒ Sonstige (einzeln auflisten): : 1
Abschrift(en) für Prioritätsbeleg(e)

Bildung der Zeichnungen, die
mit der Zusammenfassung
veröffentlicht werden soll (Nr.): 3

Sprache, in der die
internationale Anmeldung
eingereicht wird: Deutsch

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH
Nr. 35/71AV

Thomas ENGELBERG

Heiko FREIENSTEIN

Vogt

Hoang TRINH

Hans-Dieter BOTHE

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung		Vom Anmeldeamt auszufüllen 28. Mai 2003 (28.05.03)		2. Zeichnungen	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:				<input type="checkbox"/> eingegangen:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:				<input type="checkbox"/> nicht eingegangen:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind) ISA/EP		6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben			

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars
Beim Internationalen Büro:

5

10

Bildgeber

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Bildgeber nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus WO 01/60662 A1 ist bereits ein Bildgeber, der in einem Fahrzeug angeordnet ist, bekannt. Er wird hier zur Sitzbelegungserkennung verwendet.

20

Vorteile der Erfindung

25

Der erfindungsgemäße Bildgeber mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass der Bildgeber anhand seines Bildsignals seine Funktionsfähigkeit überwacht. Dadurch wird eine Sicherheitsanforderung an ein solches Bilderkennungssystem erfüllt. Der Bildgeber kann dabei sowohl zur Insassenerkennung, Bestimmung der Pose des Insassen oder zur Klassifizierung der Belegungssituation verwendet werden, aber auch zur Umfeldüberwachung und auch dabei beispielsweise zur Überrollerkennung. Insbesondere ist damit eine zusätzliche Sensorik zur Überwachung der Funktionsfähigkeit nicht mehr notwendig, bzw. es können Anforderungen an zusätzliche Überwachungsvorrichtungen reduziert werden. Insbesondere sind hier Bildgeber in sicherheitsrelevanten Anwendungen anwendbar, wie es Systeme zum Insassenschutz sind. Gerade hier ist die Funktionsfähigkeit des Bildgebers essentiell für die Funktionsfähigkeit.

30

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Bildgebers möglich.

5 Besonders vorteilhaft ist, dass der Bildgeber eine Auswerteeinheit aufweist, die aus dem Bildsignal wenigstens einen Wert ableitet, den die Auswerteeinheit mit wenigstens einem Grenzwert zur Überwachung der Funktionsfähigkeit vergleicht. Dabei kann dann ein Erfahrungswissen über Mess-Signalverläufe einfließen. Insbesondere ist es dabei möglich, einen Grenzwertesatz zu vergleichen, der in einem Speicher, der dem Bildgeber zugeordnet ist, abgelegt ist. Durch den Vergleich mit mehreren Grenzwerten kann insbesondere ein Systemzustand bestimmt werden. Vorteilhafterweise wird dann dieser Systemzustand über eine Schnittstelle an weitere Systeme übermittelt. Diese Schnittstelle kann als eine Zweidrahtschnittstelle beispielsweise zu einem Steuergerät ausgebildet sein, sie kann aber auch als eine Busschnittstelle ausgebildet sein. Dafür können dann
10 beispielsweise optische, elektrische oder Funkbuskonfigurationen verwendet werden.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass der Bildgeber anhand wenigstens eines invarianten Musters das Bildsignal erzeugt. Dieses invariante Bildsignal wird dann zur Selbstüberwachung verwendet, indem es mit einem internen Referenzmuster verglichen wird. Dazu können natürlich vorkommende invariante Merkmale des Umfeldes oder von einem System automatisch induzierte invariante Merkmale, beispielsweise mit Hilfe eines Beleuchtungsmoduls oder künstlich induzierte invariante Merkmale des Umfeldes, zum Beispiel vorgesehene Targets, oder durch ein Testbildverfahren erzeugt werden. Beim Testbildverfahren wird der Auswerteeinheit ein simuliertes Sensorsignal zugeführt. Das dazugehörige Mess-Signal ist vorgegeben. Abweichungen führen dann zu einer Fehlermeldung.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass der Bildgeber anhand eines Verlaufs des Bildsignals seine Funktionsfähigkeit überwacht. Dies kann beispielsweise durch einen einfachen Vergleich benachbarter Bereiche des Bildgebers durchgeführt werden. Auch ein Mustervergleich, also ein Vergleich mit qualitativen Signalverläufen ist hier möglich. Trends können analysiert werden oder statistische Parameter, oder es können Korrelationsverfahren auf den Bildsignalsverlauf angewendet werden. Aber auch spektrale Methoden wie die Analyse des Fourierspektrums, des Waveletspektrums oder des Kontrastspektrums können hier Anwendung finden.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass der Bildgeber, wenn er wenigstens zwei bildgebende Sensoren aufweist, durch einen Vergleich der Ausgangssignale dieser zwei bildgebenden Sensoren seine Funktionsfähigkeit überprüft. Dadurch kann die Redundanz eines Verbundes von hoch auflösenden Sensoren, wie es beispielsweise ein Array oder auch eine Stereokamera ist, ausgenutzt werden. Auch hier sind dann die Methoden der Analyse des Bildsignalverlaufs anwendbar. Auch die Ausnutzung einer zeitlichen Redundanz durch eine zeitliche Analyse des Sensorsignals bzw. Analyse von aufgezeichneten dynamischen Vorgängen ist hier möglich.

Die Selbstüberwachung des Bildgebers kann in einer Initialisierungsphase oder auch dauernd oder intermittierend während des Betriebs durchgeführt werden.

Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass der Bildgeber mit einer Diagnoseeinheit verbindbar ist, die die Selbstüberwachung des Bildgebers aktiviert. Diese Diagnoseeinheit kann im Fahrzeug angeordnet sein oder auch außerhalb des Fahrzeugs, um dann über eine Funkverbindung die Selbstüberwachung durchzuführen. Denkbar ist, dass im Falle einer Aktivierung durch die Diagnoseeinheit auch ein erweitertes Testprogramm durchgeführt wird, da es möglich ist, zum Beispiel Musterdateien zu übertragen, oder auch Langzeittests durchzuführen. Weiterhin kann es von Vorteil sein, dass der Bildgeber manuell zur Selbstüberwachung aktivierbar ist. Dafür weist dann der Bildgeber entsprechende Bedienelemente oder Schnittstellen auf, die durch eine Betätigung eines Gerätes die Selbstüberwachung einleiten.

Der Bildgeber kann insbesondere tiefenbildgebend konfiguriert sein, d.h. es werden beispielsweise zwei Bildsensoren verwendet, um eine Tiefenauflösung eines Objekts zu erhalten. Dafür kann auch eine Matrix oder ein Array von Bildsensoren verwendet werden. Denkbar ist auch ein Tiefenbildsensor, der nach anderen physikalischen Prinzipien arbeitet, wie beispielsweise dem Laufzeitprinzip oder der Prinzip der strukturierten Beleuchtung.

Zur Selbstüberwachung, aber auch für andere Zwecke, kann es vorteilhaft sein, eine Beleuchtungsvorrichtung aufzuweisen, die dem Bildgeber zugeordnet ist.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

5

Es zeigen

Figur 1 ein erstes Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Bildgebers,

Figur 2 ein zweites Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Bildgebers und

10

Figur 3 ein drittes Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Bildgebers.

Beschreibung

15

Hochentwickelte, hochauflösende bild- bzw. tiefenbildgebende Mess-Systeme sind für Anwendungen in der Kraftfahrzeugtechnik zunehmend interessant. Als videobasierte Assistenzsysteme und Sicherheitssysteme sind hier besondere Anwendungen vorgesehen. Je stärker der Mensch entlastet werden soll, desto zuverlässiger muss ein solches Mess-System sein. In diesem Zusammenhang kommt auch der Fähigkeit des Systems, einen Ausfall zu detektieren und geeignete Maßnahmen einzuleiten, eine große Bedeutung zu. Erfindungsgemäß wird nun ein solcher Bildgeber vorgeschlagen, der diese Fähigkeit zur Selbstüberwachung hat, wobei dieser Bildgeber im Kraftfahrzeug eingebaut ist. Kern der Erfindung ist die Integration dieser Selbstüberwachungsfunktionalität in ein hoch auflösendes bild- bzw. tiefenbildgebendes Mess-System.

20

2

Da solche Mess-Systeme zur Messwertgenerierung über mindestens eine leistungsfähige Auswerteeinheit verfügen, wird eine Selbstüberwachungsfunktionalität realisiert, indem durch Methoden der Signalverarbeitung mit Hilfe der Auswerteeinheit aus den Sensorsignalen selbst Größen ermittelt werden, die auf die Funktionstüchtigkeit des Sensors bzw. des Mess-Systems schließen lassen. Vor- und Erfahrungswissen über Signalverläufe wird geeigneterweise ausgewertet. Im einfachsten Fall wird eine Kenngröße, die aus dem Bildsignal abgeleitet wurde, mit einem Grenzwert bzw. einem Grenzwertesatz verglichen, der in einem Speicher, der dem Bildgeber zugeordnet ist, abgelegt ist.

30

Eine andere Möglichkeit ist, auf Basis mehrerer verschiedener Größen eine Bewertung des Systemzustands durchzuführen. Werden Grenzwerte überschritten oder auf andere Weise eine eingeschränkte Funktionalität bis hin zum Sensorversagen festgestellt, so wird über eine geeignete Schnittstelle ein entsprechender Statusreport übermittelt, zumindest aber der Ausfall des Bildgebers gemeldet. Über diese Schnittstelle wird im anderen Fall die Funktionstüchtigkeit des Bildgebers übermittelt. Die Selbstüberwachung kann während der Initialisierungsphase des Bildgebers zu bestimmten Zeitpunkten oder permanent durchgeführt werden. Die Selbstüberwachung kann auch von außen, d.h. durch ein übergeordnetes System wie eine Diagnoseeinheit oder manuell aktiviert werden. Denkbar ist, dass im Falle einer Aktivierung durch ein Diagnosesystem auch ein erweitertes Testprogramm durchgeführt wird, da es möglich ist, beispielsweise Musterdateien zu übertragen oder auch Langzeittests durchzuführen.

Figur 1 zeigt in einem ersten Blockschaltbild den erfindungsgemäßen Bildgeber. Der physikalische Prozess 10 (die Szene) wird durch den Sensor 12 als Bildsignal abgebildet. Der Sensor 12 bildet mit einer Verarbeitungseinheit 13 ein Mess-System. Das Bildsignal, das vom Sensor 12 erzeugt wird, wird von der Verarbeitungseinheit 13 aufbereitet und verarbeitet. Über eine erste Schnittstelle 14 wird das Mess-Signal, also das Bildsignal zu weiteren Systemen, wie beispielsweise einem Steuergerät für die Insassenerkennung übertragen.

Über eine weitere Schnittstelle 15 wird der Status des Bildgebers, der hier dargestellt ist, übertragen und der auch anhand des Bildsignals festgestellt wurde. Wie oben dargestellt wird der Status des Bildgebers, also seine Selbstüberwachung, entweder durch die Ausnutzung des Vorwissens über ihre invarianten Muster, oder Erfahrungswissen über Mess-Signalverläufe oder Redundanz eines Verbundes von Sensoren oder durch die Ausnutzung von zeitlicher Redundanz durchgeführt. Die Schnittstellen 14 und 15 können auch in einer Schnittstelle zusammengefasst sein und sind dann nur logisch getrennt. Die Schnittstellen können hier Zweidrahtschnittstellen sein oder auch Schnittstellen zu einem Bussystem.

Figur 2 zeigt nun einen Bildgeber, der mehr als einen Sensor zur Bildaufnahme aufweist und damit auch zur Tiefenbildgebung konfiguriert ist. Beispielhaft sind hier drei Sensoren 22 bis 24 dargestellt, es ist jedoch möglich, lediglich zwei Sensoren oder auch mehr Sensoren zu verwenden. Das Mess-System 21 wird daher aus den Sensoren 22 bis 24 und

der Verarbeitungseinheit 25 gebildet. Der physikalische Prozess 20 (die Szene) wird durch die Sensoren 22-24 abgebildet. Die Verarbeitungseinheit 25 nimmt die Bildsignale der Bildsensoren 22 bis 24 auf, verarbeitet diese und führt dann in Abhängigkeit von der Auswertung dieser Bildsignale Signale auf die Schnittstellen 26 und 27, um einerseits den Status des Bildgebers und andererseits das Mess-Signal selbst zu übertragen. Die Sensoren 22 bis 24 können an einzelne Schnittstellenbausteine der Verarbeitungseinheit 25 angeschlossen sein, sie können jedoch auch über einen Multiplexer oder einen internen Bus mit der Verarbeitungseinheit 25 verbunden sein. Der Bildgeber kann in einer baulichen Einheit, in der auch die Schnittstellen 26 und 27 integriert sind, ausgeführt sein. Es ist jedoch möglich, dass kein Gehäuse für diese gesamten Komponenten vorliegt, sondern diese verteilt angeordnet sind. Die Verarbeitungseinheit 25 führt dann, wie oben beschrieben, die Analyse des Bildsignals durch, um die Selbstüberwachung des Bildgebers durchzuführen.

Figur 3 zeigt in einem dritten Blockschaltbild den erfindungsgemäßen Bildgeber. Hier sind zwei Sensoren als Videokameras 31 und 32 vorhanden, die an eine Verarbeitungseinheit 33 angeschlossen sind. Diese weist ein Programm 34 zur Sensordatenverarbeitung und ein Programm 35 zur Selbstüberwachung auf. Die Selbstüberwachung 35 wird auch an den Bildsignalen der Videokameras 31 und 32 durchgeführt. Zusätzlich steuert die Verarbeitungseinheit 33 eine Beleuchtungseinheit bzw. einen Signalgeber 36 an, um beispielsweise die Selbstüberwachung durch Vergleich selbstinduzierter Muster mit deren interner Repräsentation durchzuführen. Die Verarbeitungseinheit 33 ist weiterhin an Schnittstellen 37 und 38 angeschlossen, die jeweils zur Übertragung des Mess-Signals, also des Bilds oder Tiefenbilds und des Status bzw. des Ergebnisses der Selbstüberwachung dienen. Das Mess-System 30 besteht also aus den Videokameras 31 und 32, der Verarbeitungseinheit 33 und der Beleuchtungseinheit 36. Der gesamte Bildgeber wird durch die Schnittstellen 37 und 38 ergänzt. Die Sensoren 31 und 32 sind hier als Videokameras ausgebildet. Die Ausgangssignale werden der Auswerteeinheit 33 zugeführt, die zur Erzeugung der räumlichen Daten geeignete Verarbeitungsschritte wie Bildverarbeitung, Korrelationsverfahren oder Triangulation ausführt. Diese Verarbeitungseinheit 33 führt aber auch geeignete Verfahren zur Selbstüberwachung des Mess-Systems aus. Ausgangssignale des Stero-Video-Mess-Systems sind in diesem Ausführungsbeispiel Bild, Tiefenbild und Statussignal des Mess-Systems 30.

In der nachfolgenden Tabelle sind mögliche Probleme, die zu einer eingeschränkten Funktionsfähigkeit des ausgeführten Mess-Systems führen können, aufgeführt. Spalte 2 und 3 enthalten die geeigneten Daten und Methoden der Signalverarbeitung, um die eingeschränkte Funktionsfähigkeit festzustellen.

Problem	Analysierte Daten	Auswahl von Verfahren der Selbstüberwachung
(partielle) Verdeckung des Sensors	Grauwertbild des Sensors 1	<p>Ausnutzung von Vorwissen über invariante Muster:</p> <ul style="list-style-type: none"> Natürlich vorkommende invariante Merkmale des Umfeldes. Vom System automatisch induzierte invariante Merkmale (z.B mit Hilfe eines Beleuchtungsmoduls) <p>Ausnutzung zeitlicher Redundanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zeitliche Analyse des Sensorsignals. Analyse von aufgezeichneten dynamischen Vorgängen.
	Grauwertbild des Sensors 2	Siehe Grauwertbild des Sensors 1
	Grauwertbilder der Sensoren 1 und 2	<p>Ausnutzung von Erfahrungswissen über Messignalverläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyse statistischer Parameter <p>Ausnutzung der Redundanz eines Verbundes von hochauflösenden Sensoren: Vergleich von verschiedenen Einzelsensorsignale des Sensorverbundes.</p>
	Tiefenbild	Siehe Grauwertbild des Sensors 1
Dekalibrierungs- detektion	Grauwertbild des Sensors 1	<p>Ausnutzung von Vorwissen über invariante Muster:</p> <ul style="list-style-type: none"> Natürlich vorkommende invariante Merkmale des Umfeldes. Vom System automatisch induzierte invariante Merkmale (z.B mit Hilfe eines Beleuchtungsmoduls)
	Grauwertbild des Sensors 2	Siehe Grauwertbild des Sensors 1
	Grauwertbilder der Sensoren 1 u. 2	Ausnutzung der Redundanz eines Verbundes von hochauflösenden Sensoren: Vergleich von verschiedenen Einzelsensorsignale des Sensorverbundes.

Fehler in der Helligkeitseinstellung	Grauwertbild des Sensors 1	<p>Ausnutzung von Erfahrungswissen über Messignalverläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfacher Vergleich benachbarter Bereiche des Sensors • Vergleich mit Grenzwerten • Vergleich mit qualitativen Signalverläufen • Analyse von Trends • Analyse statistischer Parameter • Analyse weiterer spektrale Eigenschaften. <p>Ausnutzung zeitlicher Redundanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Analyse des Sensorsignals. • Analyse von aufgezeichneten dynamischen Vorgängen.
	Grauwertbild des Sensors 2	Siehe Grauwertbild des Sensors 1
	Grauwertbilder der Sensoren 1 und 2	Ausnutzung der Redundanz eines Verbundes von hochauflösenden Sensoren: Vergleich von verschiedenen Einzelsensorsignale des Sensorverbundes.
Fehler in der Abbildungsschärfe (Defokussierung)	Grauwertbild des Sensors 1	<p>Ausnutzung von Erfahrungswissen über Messignalverläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse statistischer Parameter • Analyse des Kontrastspektrums • Analyse weiterer spektrale Eigenschaften <p>Ausnutzung zeitlicher Redundanz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Analyse des Sensorsignals. • Analyse von aufgezeichneten dynamischen Vorgängen.
	Grauwertbild des Sensors 2	Siehe Grauwertbild des Sensors 1
	Grauwertbilder der Sensoren 1 und 2	Ausnutzung der Redundanz eines Verbundes von hochauflösenden Sensoren: Vergleich von verschiedenen Einzelsensorsignale des Sensorverbundes.

Ein stereo-video-basiertes Mess-System ist als ein typisches Beispiel für ein hochauflösendes bild- oder tiefenbildgebendes Mess-System zu sehen, auf das man viele der vorgestellten Methoden der Signalverarbeitung bzw. Mustererkennung zur Selbstüberwachung anwenden kann. Insbesondere eine weitgehend unabhängige

Erzeugung der Einzelsensorsignale sollte eine leistungsfähige Selbstüberwachungsfunktionalität ermöglichen.

5

Patentansprüche

10

1. Bildgeber, der in einem Fahrzeug angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber derart konfiguriert ist, dass der Bildgeber anhand eines Bildsignals seine Funktionsfähigkeit überwacht.

15

2. Bildgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber eine Auswerteeinheit (13, 25, 33) aufweist, die aus dem Bildsignal wenigstens einen Wert ableitet, den die Auswerteeinheit (13, 25, 33) mit wenigstens einem Grenzwert zur Überwachung der Funktionsfähigkeit vergleicht.

20

3. Bildgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber eine Schnittstelle (15, 26, 37) aufweist, die derart konfiguriert ist, dass über die Schnittstelle (15, 26, 37) die Funktionsfähigkeit des Bildgebers übertragen wird.

25

4. Bildgeber nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber derart konfiguriert ist, dass der Bildgeber anhand wenigstens eines invarianten Musters das Bildsignal erzeugt.

30

5. Bildgeber nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber derart konfiguriert ist, dass der Bildgeber anhand eines Verlaufs des Bildsignals seine Funktionsfähigkeit überwacht.

35

6. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber wenigstens zwei bildgebende Sensoren (31, 32) aufweist, wobei der Bildgeber durch einen Vergleich von Ausgangssignalen der wenigstens zwei bildgebenden Sensoren (31, 32) seine Funktionsfähigkeit überprüft.

- 5
7. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber derart konfiguriert ist, dass der Bildgeber während einer Initialisierungsphase seine Funktionsfähigkeit überwacht.
8. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber mit einer Diagnoseeinheit verbindbar ist, die die Selbstüberwachung des Bildgebers aktiviert.
- 10
9. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber derart konfiguriert ist, dass die Selbstüberwachung manuell aktivierbar ist.
- 15
10. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber tiefenbildgebend konfiguriert ist.
11. Bildgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bildgeber Mittel zur Beleuchtung (36) aufweist.
- 20

5

10

Zusammenfassung

15

Es wird ein Bildgeber, der in einem Fahrzeug angeordnet ist, vorgeschlagen, der derart konfiguriert ist, dass er eine Selbstüberwachung durchführt. Dies kann anhand von der Auswertung von invarianten Mustern, von Erfahrungswissen über Mess-Signalverläufe, durch Ausnutzung der Redundanz eines Verbundes von Sensoren oder durch die Ausnutzung von zeitlicher Redundanz erfolgen.

20

(Figur 3)

Fig. 1

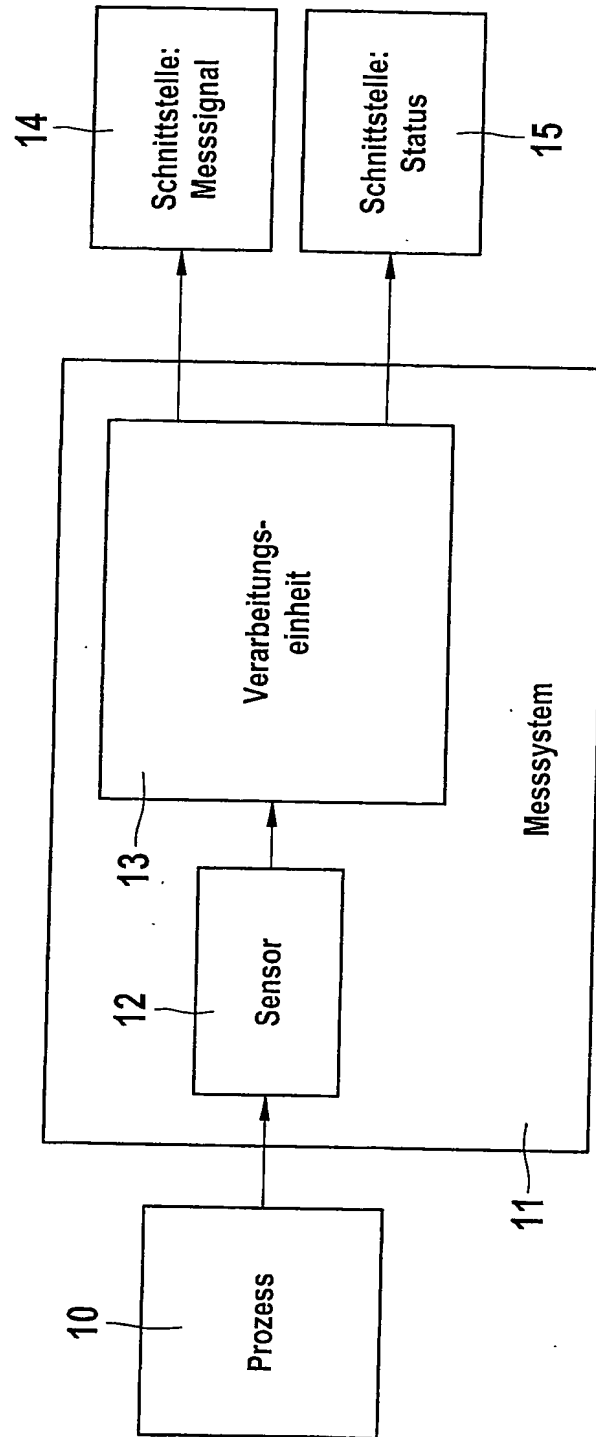


Fig. 2

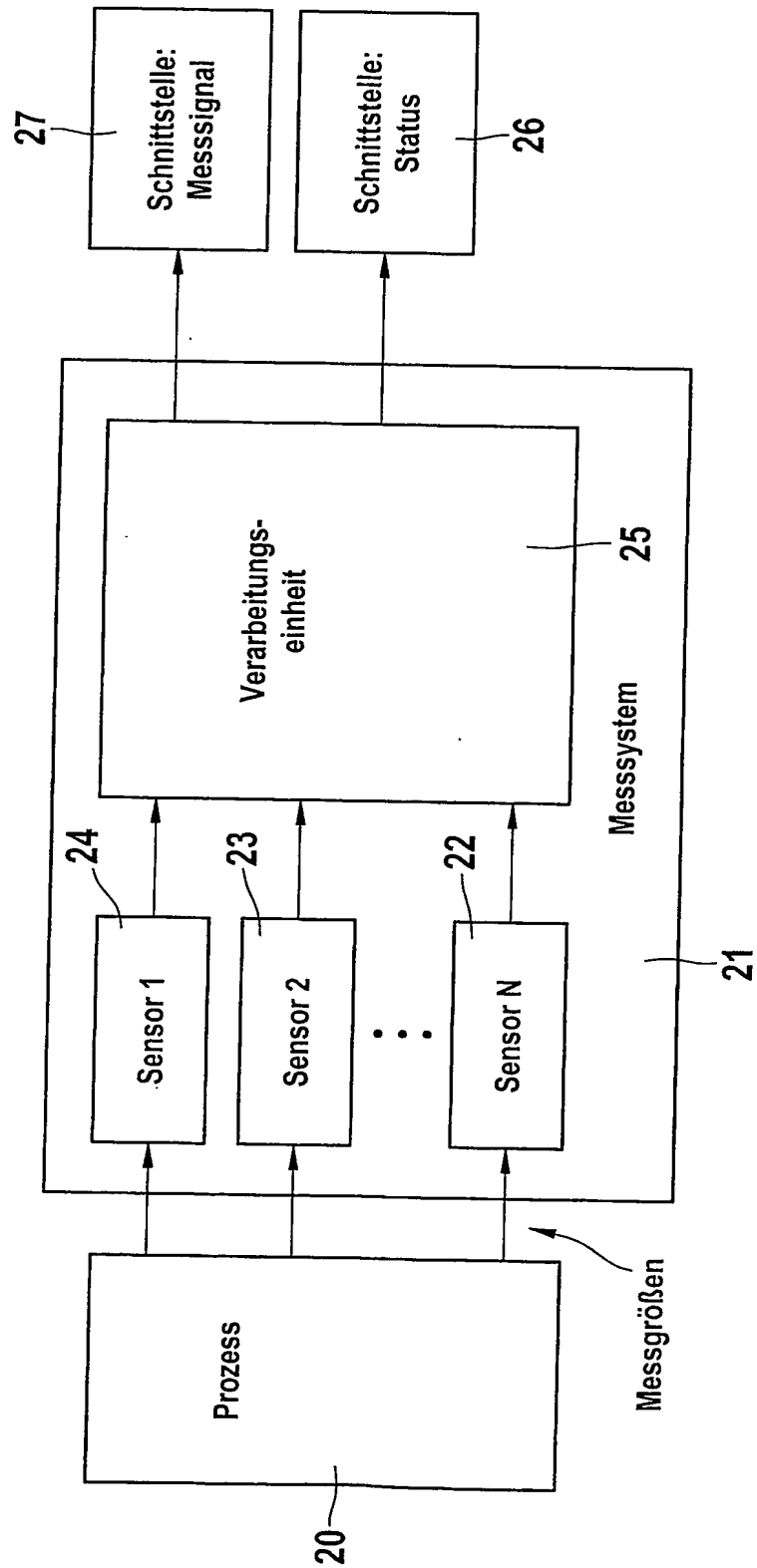
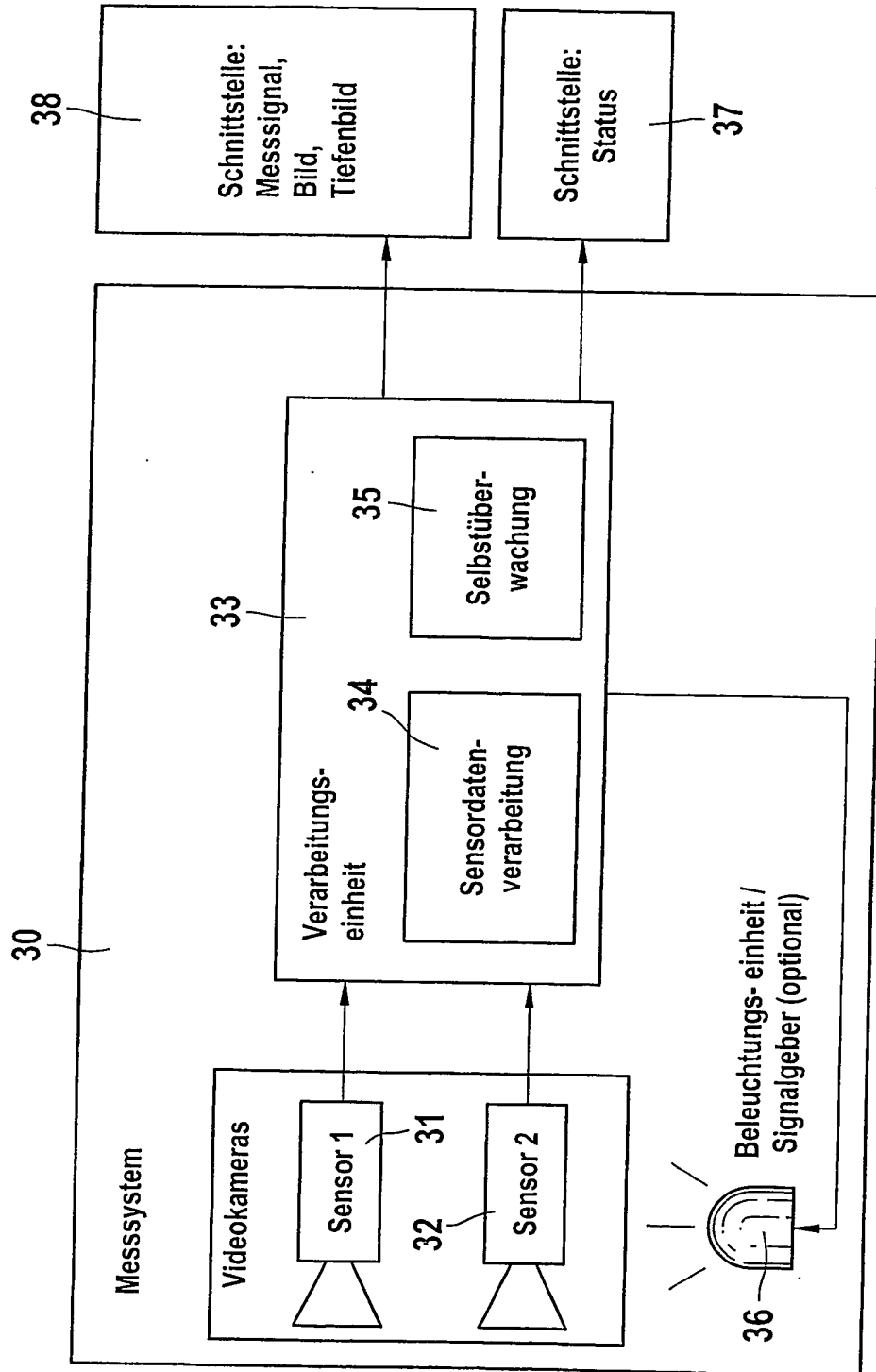


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.